

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00656

(22) Data de depozit: 15/10/2019

(41) Data publicării cererii:
29/04/2021 BOPI nr. 4/2021

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN
BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI
NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• APOSTOL VALENTIN GHEORGHE,
ALEEA COMPOZITORILOR, NR.15, BL.821,
SC.2, AP.54, ET.2, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• POTERAȘ GEORGE, STR. PAȘCANI,
NR.1, BL.D5, SC.C, ET.4, AP.30,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• POP HORAȚIU, STR.TULNICI NR.8,
BL.44, SC.2, ET.4, AP.79, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;

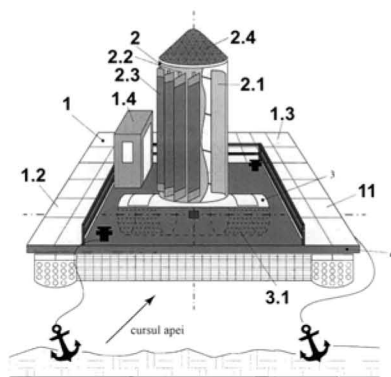
• DEAK GYORGY, STR. FLORILOR, BL. 43,
SC. 2, AP. 5, BĂLAN, HR, RO;
• DOBRE CĂTĂLINA GEORGIANA,
SAT PROVIȚA DE JOS, COMUNA PROVIȚA
DE JOS, NR.20A, CÂMPINA, PH, RO;
• SÎRBU CRISTINA, ALEEA ILIA, NR.4,
BL.58C, SC.1, ET.2, AP.15, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• TĂNASĂ ELENA-BEATRICE, STR. SĂLAJ,
NR.1-3, BL.R13, SC.B, ET.1, AP.25,
CÂMPINA, PH, RO;
• RAISCHI SIMONA NATALIA,
STR. NĂSĂUD, NR.6, BL.24, SC.21, ET.3,
AP.37, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• TABAN DANIEL, STR.RITMULUI, NR.16,
BL.431, SC.B, ET.5, AP.45, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM INTEGRAT DE PRODUCERE A ENERGIEI REGENERABILE ÎN ZONE COSTIERE ȘI MARITIME

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem integrat de producere a energiei regenerabile în zone costiere și maritime. Sistemul, conform invenției, cuprinde un modul solar (1) pentru conversia energiei solare în energie termică, constituit din captatoare solare (1.1, 1.2, 1.3) și dintr-un spațiu tehnologic (1.4), un modul aerian (2) de formă cilindrică, pentru captarea energiei atât a curenților de aer, cât și a energiei solare, fiind constituit dintr-o turbină eoliană (2.1) cu ax vertical și dintr-un panou solar fotovoltaic (2.4) de formă conică, și un modul parțial submers (3) pentru captarea energiei hidraulice, având un ax (3.1) orizontal pe care este prevăzut un cuplaj (3.2) de multiplicare și transmitere a vitezei de rotație și 16 zbataturi de formă dreptunghiulară, dispuse de o parte și de alta a cuplajului.

Revendicări: 3
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2019 ep 656
Data depozit	15-10-2019

SISTEM INTEGRAT DE PRODUCERE A ENERGIEI REGENERABILE IN ZONE COSTIERE SI MARITIME

DESCRIEREA INVENTIEI

Inventia de fata se refera la un sistem integrat de producere a energiei regenerabile in ape maritime, ce foloseste trei resurse naturale: energia hidraulica, energia eoliana si energia solara, ce pot fi convertite in energie electrica si termica.

Energiile regenerabile sunt surse de energie curată, inepuizabilă și din ce în ce mai competitivă. Ele diferă de combustibilii fosili în principal prin diversitatea, abundența și potențialul lor de utilizare oriunde pe planetă, dar mai ales prin faptul că nu produc nici gaze cu efect de seră –principala cauza a schimbărilor climatice - nici emisii poluante. Costurile acestora sunt, de asemenea, în scădere și la o rată durabilă, în timp ce tendința generală a costurilor pentru combustibilii fosili este în direcția opusă, în pofida volatilității actuale.

Contextul energetic actual (tensiuni pe pietele energetice) si preocuparile continue pentru protejarea si imbunatatirea calitatii mediului (prin reducerea efectului de sera cauzat de arderea combustibililor fosili pentru obtinerea energiei, a poluarii, etc.) justifica dezvoltarea noilor tehnologii de producere a energiei, de captare si inmagazinare a energiei produse de miscarea apei si a aerului, a energiei solare si a celorlalte forme de energii regenerabile (energia geotermala, biomasa etc.).

Inventia de fata isi propune utilizarea principalelor trei categorii de energii regenerabile, care pot fi convertite in energie electrice, din zone costiere, precum cea eoliană (datorată curenților de aer și vânturilor), solară (care captează și transformă energia soarelui în electricitate și căldură), diversele tipuri de energie a apei (hidraulică – energia apelor curgătoare; mareelor – energia obținută din fluxul/refluxul mărilor și oceanelor).

Energia solara este o sursa naturala inepuizabila ce poate furniza mai multa energie electrica decat este necesara la nivelul planetei atunci cand este corect captata si inmagazinata. Potrivit statisticilor IEA (International Energy Agency), cererea mondială de energie electrică va crește cu 70% până în 2040 - ponderea consumului final de energie va crește de la 18 la 24% în aceeași perioadă. Inventia prezentata isi propune utilizarea energiei solare pentru producerea de energie electrica prin panouri solare fotovoltaice si printr-un sistem ORC.

Energia eoliana este considerata o energie "intermitenta" datorita diferentelor de intensitate a curenților de aer, ocupand un loc inferior din punct de vedere al randamentului in producerea energiei electrice, in comparatie cu energia solara. De aceea pozitia sistemului complex prezentat in continuare este una strategica - zone costiere sau ape curgătoare – pentru obtinerea unui randament maxim din energia eoliana.

Energia generată prin hidroenergie se bazează pe ciclul apei, care este condus de soare, făcându-l o sursă de energie regenerabilă sigură și accesibilă, cu caracter nepoluant.

Valorificarea separata a acestori tipuri de energii regenerabile impune exploatarea unor suprafete considerabile, care inasa pot avea un impact negativ asupra mediului acvatic. Din acest motiv, dezvoltarea pe verticala si utilizarea suprafetei adiacentei platformei sistemului integrat de valorificare a principalelor categorii de energii regenerabile manifestate in zonele costiere, demonstreaza necesitatea dezvoltarii inventiei, care valorifica cu randament maxim energii curate, diminuand astfel efectele negative induse de emisiile de gaze cu efect de sera, ca urmare a utilizarii energiei produse prin metode conventionale.

Sunt cunoscute doua instalatii care utilizeaza surse multiple de energie regenerabila. O prima instalatie (RO 125036 B1) se refera la o roata hidraulica sau eoliana cu pale rabatabile care este pusa in miscare de curentii de apa sau aer. Aceasta este compusa dintr-un ax vertical pe care sunt montate brațe radiale superioare si inferioare, prevazute la capete cu lagare in care se rotesc pale rabatabile.

Inventia descrisa in cererea de brevetare A/00397/01.06.2016 se refera la un sistem complex de producere a energiei regenerabile in zona, module distincte: un modul aerian de forma cilindrica, care capteaza atat energia curentilor de aer cat si energia solara si un modul cilindric submers, care capteaza energia hidraulica.

- Modulul aerian este prevazut cu un ax vertical cu cuplaj de multiplicare a vitezei de rotatie, amplasat pe spatiul tehnologic. Pe acest ax sunt dispuse in planuri perpendiculare, palete de forma trapezoidala. Pe generatoarele cilindrului sunt prevazute fante verticale de concentrare a curentului de aer reglabile printr-un sistem de deflectoare care sustin celulele fotovoltaice.
- Modulul submers, de forma cilindrica, este prins de modulul aerian. Pe generatoarea cilindrului sunt prevazute fante verticale. Spatiul rezultat ca diferenta dintre cele doua diametre este utilizat ca spatiu tehnologic.

A doua instalatie descrisa in cererea de brevetare A/00580/17.08.2016 are la baza ideea descrisa in cererea de brevetare A/00397/01.06.2016.

- Modulul aerian este prevazut, desupra partii superioare a cilindrului, cu un panou solar de forma conica ce asigura captarea energiei solare pe toata durata zilei, eliminand astfel necesitatea utilizarii unor mecanisme de modificare a pozitiei functie de radiatia luminoasa.
- Modulul partial submers, de forma cilindrica, capteaza energia hidraulica a apelor curgatoare este prins solidar de modulul aerian. Acesta este submersat astfel incat axul sau orizontal sa ramana deasupra apei. Pe generatoarea cilindrului sunt prevazute cate 3 fante orizontale in zona imersata, la intrarea curentului de apa in modul si 3 fante la iesire, iar in zona neimersata, desupra axului central orizontal, sunt prevazute simetric doua fante. Modulul partial submers este prevazut cu 2 camine de vizitare si interventie.

Principala diferenta intre inventia prezentata si complexul de producere a energiei regenerabile in ape curgatoare – CERHES/AC (A/00580/17.08.2016) se datoreaza in principal caracteristicilor tehnice si functionale diferite adaptate mediului in care acestea sunt pretabile, prezenta inventie fiind adaptata pentru zonele costiere.

Problema tehnica pe care o rezolva SISTEMUL INTEGRAT DE PRODUCERE A ENERGIEI REGENERABILE IN ZONE COSTIERE SI MARITIME este cresterea eficientei pe unitatea de suprafata, prin exploatarea energiei solare prin intermediul modulului solar preparare apa calda.

Acest sistem fix/mobil care poate fi utilizat in ape maritime este dezvoltat pe verticala si orizontala, si poate fi dimensionat in functie de solicitari, fiind o constructie simpla si fiabila la un pret scazut, cu impact peisagistic redus.

In continuare este prezentata figura reprezentativa a complexului de producere a energiei regenerabile in zone costiere, si anume: Fig. 1 - Complex de producere a energiei regenerabile in zone costiere.

Elementele caracteristice ale figurii reprezinta:

1 — **Modulul solar preparare apa calda;**

- 1.1 – Captator solar longitudinal dreapta
- 1.2 – Captator solar transversal
- 1.3 – Captator solar longitudinal stanga
- 1.4 – Spatiu tehnologic
- 2 — Modulul aerian**
- 2.1 – Turbina eoliana cu ax vertical central
- 2.2 – Fante vertical de concentrare a curentului de aer
- 2.3 – Deflectoare cu panouri fotovoltaice
- 2.4 - Panou solar fotovoltaic de forma conica
- 3 — Modulul partial submers,**
- 3.1 – Ax orizontal al modelului partial submers (ce nu intra in contact cu apa);
- 3.2 – Cuplaj de multiplicare si transmitere a vitezei de rotatie
- 3.3 – Zbaturi de forma dreptunghiulara (8+8)
- 4 — Platforma plutitoare;**
- 5 — Sistem de ancorare modul aerian — platforma plutitoare.**
- 6 — Flotori**

Modulul solar de preparare a apei calde **1** este constituit dintr-un captator solar longitudinal dreapta **1.1** (sens de curgere a apei), un captator solar transversal **1.2**, un captator solar longitudinal stanga (sens de curgere a apei) **1.3** si un spatiu tehnologic **1.4**. Modulul aerian **2** are forma cilindrica si capteaza atat energia curentilor de aer, cat si energia solara. Modulul aerian **2** este constituit dintr-o turbina eoliana **2.1** cu ax vertical central pe care sunt dispuse opt randuri de pale dispuse una in prelungirea celeilalte si in planuri perpendiculare. Pe generatoarele modulului aerian **2** sunt prevazute niste fante verticale **2.2** de concentrare a curentului de aer, reglabile printr-un sistem de deflectoare **2.3** care au si rolul de suport pentru celulele fotovoltaice utilizate la captarea energiei solare. Modulul aerian **2** are montat in partea superioara un panou solar fotovoltaic de forma conica **2.4**. Modulul partial submers **3**, cilindric capteaza energia hidraulica, la intersectia axului vertical central al modulului **2** aerian cu un ax **3.1** orizontal al modulului **3** partial submers fiind prevazut un cuplaj **3.2** de multiplicare si transmitere a vitezei de rotatie. Modulul **3** partial submers are acelasi diametru cu modulul **2** aerian, este imersat in apa astfel incat axul **3.1** orizontal sa nu intre in contact cu apa, pe axul **3.1** orizontal fiind prevazute 16 zbaturi de forma dreptunghiulara, grupate cate opt de o parte si de alta a cuplajului. Modulul **3** partial submers este prevazut cu doua camine de vizitare si de interventie, partea submersa a modulului **3** si ansamblul constituit din modulul solar preparare apa calda **1** si modulul **2** aerian si partea din modulul partial submers care este deasupra apei sunt delimitate de o platforma **4** plutitoare.

COMPLEX DE PRODUCERE A ENERGIEI REGENERABILE IN ZONE COSTIERE

Revendicare

Sistem integrat de producere a energiei regenerabile în zone costiere și maritime în care sunt cuplate trei module distincte: un modul solar preparare apă caldă (1), care captează energia solară și o convertește în energie termică; un modul aerian de forma cilindrică (2), care captează atât energia curenților de aer cât și energia solară și un modul cilindric parțial submers (3), care captează energia hidrolică, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu captator longitudinal dreapta (1.1), captator longitudinal stânga (1.2) și captator transversal (1.3), necesari conversiei energiei solare în energie termică.

Sistem integrat de producere a energiei regenerabile în zone costiere și maritime, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** modulul solar preparare apă caldă (1) este prevăzut cu spațiu tehnologic (1.4).

Sistem integrat de producere a energiei regenerabile în zone costiere și maritime, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** partea aeriană a modulului parțial submers este amplasată pe o platforma plutitoare (4) prevăzută cu flotori (6) pentru asigurarea flotabilității.

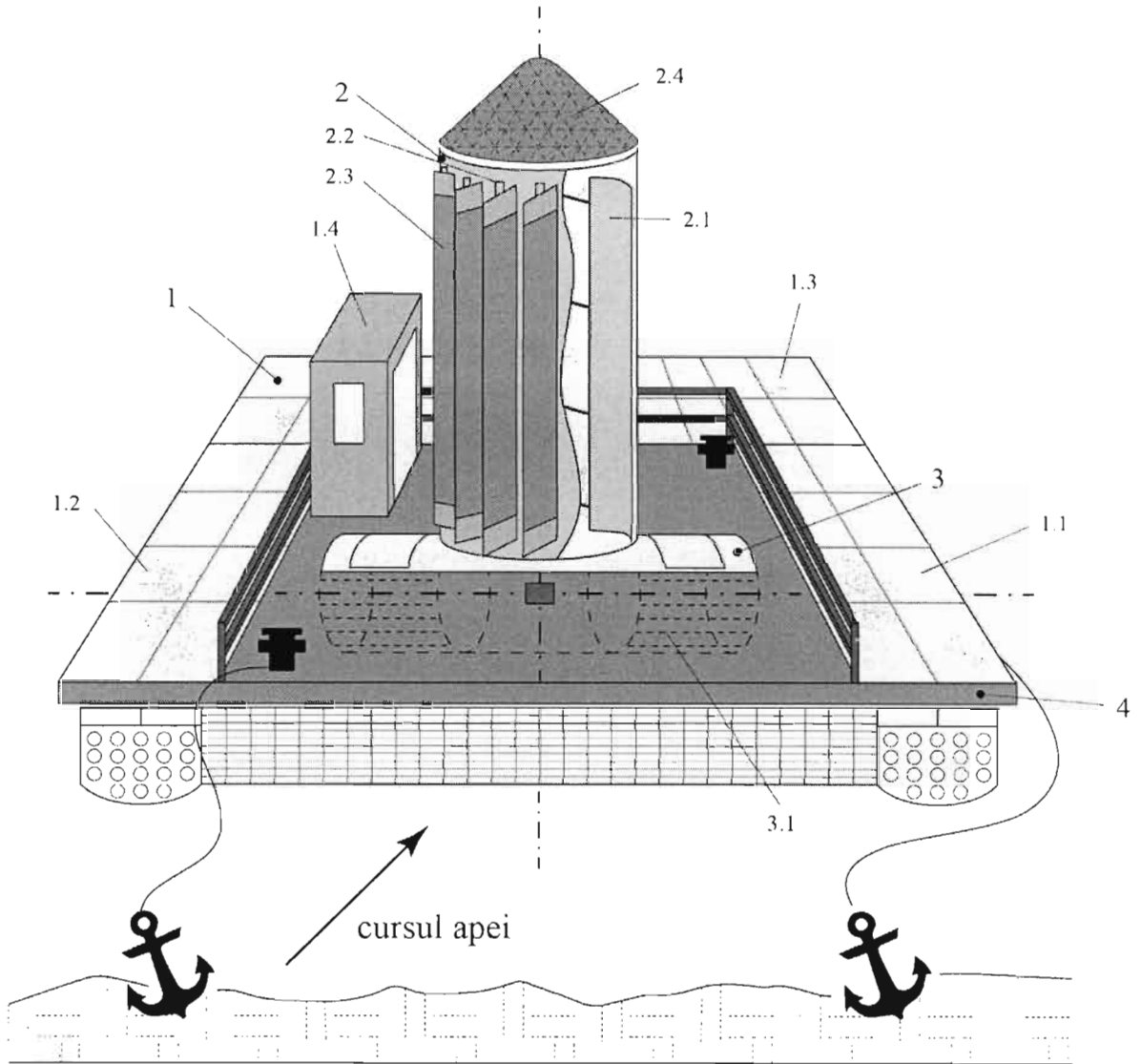


Fig.1